

エプロンガード®

高強度プレキャストコンクリート版による耐摩耗補修工法

施工要領書

 **前田製管株式会社**

目 次

安全上の注意	1
1. お引渡し条件	1
2. 施工準備	2
2. 1 クレーン等について	2
2. 2 進入路及び仮置き場所の確保	2
2. 3 製品の仮置き	2
3. 施工手順	3
3. 1 既存コンクリートの撤去	5
3. 2 アンカーボルトの設置	5
3. 3 エプロンガードの設置	6
3. 4 エプロンガードのレベル調整	6
3. 5 ボルトの締め付け	7
3. 6 グラウト注入	8
3. 7 目地材	9
3. 8 空孔部の充填	10
3. 9 養生	11
4. エプロンガード施工時の主な必要機資材	11
5. こんなときは	12



安全上の注意

- ◎ エプロンガードの取扱いには保安帽、安全靴、手袋等を着用して下さい
- ◎ グラウト材やモルタルを取り扱う場合は、皮膚との接触を避けるため、ゴム手袋を着用して下さい
- ◎ 仮置きしたエプロンガードの上には乗らないで下さい

1. お引渡し条件

- ① エプロンガードは指定場所車上渡しとさせていただきます。
荷下ろし用のトラッククレーン、ラフテレーンクレーンなどをご用意下さい。
- ② 荷下ろしは、仮置きを原則とさせていただきます。仮置き場所には、施工時の横持ちを考慮し、雨天でもトラッククレーン車の進入しやすい場所で、且つエプロンガードの敷設予定場所近くを予め選定しておいて下さい。
- ③ 荷下ろし時間は予めご指定下さい。
- ④ トラックは通常荷下ろし前日に出発しますので、工程変更等の場合は、前々日の午前 10 時までにご連絡下さい。なお、午後 12 時以降は配車変更ができない場合があります。

2. 施工準備

2. 1 クレーン等について

クレーンはトラッククレーン、ラフテレーンクレーン、または現場条件に応じてカニクレーン、フォークリフトなどをご用意下さい。

クレーンの足回りの確保は、安全性に大きく影響しますので、鋼板、材木等の補助材をご用意下さい。

2. 2 進入路及び仮置き場所の確保

施工計画に従ったトラックの進入路及び平坦で地盤の安定した仮置き場所を確保して下さい。必要な場合は事前に整地等を行って下さい。また荷下ろし時のクレーン作業半径内に障害物等がないかを確認し、場合によっては仮置き場所を変更して下さい。

2. 3 製品の仮置き

荷下ろしは施工計画に従い、敷設場所付近に一度仮置きして下さい。クレーンの作業半径を計算した上で、一箇所に仮置きする製品枚数をトラックより荷下ろしして下さい。

荷下ろしは、アイボルト（M16 ネジ長 70～80mm）等を製品の「高さ調整用ボルト孔」のインサートに取り付けて行って下さい。

仮置き時の製品積み重ね枚数は **10 枚以内**として下さい。

製品は荷崩れしないよう仮置きして下さい。また、安全上、仮置きした製品の上には乗らないで下さい。

3. 施工手順

エプロンガードの施工は次に示す手順に従って行って下さい。



↓
ボルト等の付着防止処理



⑨高さ調整ボルトの付着防止処理状況



⑩裏込めグラウトの注入前

↓
伸縮目地の取付け



⑪伸縮目地の取付け状況



⑫裏込めグラウトの注入状況

↓
裏込めグラウトの注入



⑬裏込めグラウトの注入完了



⑭空孔部の充填

↓
外周部の打設



⑮外周レジコンクリート打設



⑯完了

↓
完了

3. 1 既存コンクリートの撤去

施工予定地の既存コンクリートを計画高さまで撤去します。この時、次工程であるアンカーボルトの設置及びエプロンガードの設置に支障を来しますので、**撤去面をできるだけ平坦に仕上げて下さい。**

3. 2 エプロンガードの設置

エプロンガード設置前に、施工計画書に従って墨出しを行います。

①鉄板のセット

レベル調整用ボルトのあたる位置に鉄板を敷設します。レベル調整ボルトのあたる場所は、予め位置出ししておくことをお奨めいたします。

鉄板サイズの一例；150mm×150mm×4.5mm

②エプロンガードの吊り上げ

仮置き場に仮置きしたエプロンガードはクレーン、フォークリフト等を用いて吊り上げます。

吊り上げにはアイボルト（M16 ネジ長 70～80mm）等を「高さ調整用ボルト孔」のインサートに取り付けて下さい。なお、吊り上げ中に落下しないよう、アイボルトは確実に取り付け、また吊り上げ中の製品の下には立ち入らないようにして下さい。

なお、フォークリフトを用いる場合は専用の吊り上げ治具を用います。



③MPCパッキンの貼り付け

エプロンガードを吊り上げた状態で、グラウト流入防止用のMPCパッキン（厚さ20mm）をレベル調整ボルト孔を囲むように貼り付けます。

④エプロンガードの据付

墨出した位置にエプロンガードを下ろします。

3.3 アンカーボルトの設置

①削孔

ドリル径 **12mm** のハンマードリルをアンカーボルト孔から挿入して、既存コンクリート上面から **100mm** の深さまで垂直に削孔します。ドリルが既存コンクリートの鉄筋にあたった場合、**アンカーボルト孔内で位置をずらして鉄筋が外れる位置に再度削孔して下さい。**

②アンカーボルトの挿入・固定

削孔した孔内を吸引やブロアーで掃除し、ケミカルアンカーを挿入します。アンカーボルトをハンマードリルにセットしてケミカルアンカーを攪拌し、所定の養生時間をとります。

なお、ケミカルアンカーの詳しい使用方法につきましては、各材料の取扱説明書、技術資料をご覧ください。

3.4 エプロンガードのレベル調整

①レベル調整治具

水系と水準器、レベルを用いながら、六角レンチでレベル調整ボルトを回して、レベル調整します。なお、管理値は設計高さの±**10mm** とします。

※六角レンチを取り付けた電動工具を使用すると作業が効率的です。

②目地幅の確保

目地幅 **10mm** に相当するスペーサ代わりの板または丸鋼を隣接する **2** 方向の目地に当ててレベル調整ボルトを調整すると、均一な目地幅が確保されるとともに、ボルトの回転に伴う製品のずれが生じにくくなります。

③グラウト付着防止対策

レベル調整後、レベル調整孔に充填するグラウトがレベル調整用ボルト及びインサートに接触しないよう、**φ50×1.6mm 程度の鋼板をレベル調整孔に落とし込むか、粘着テープ、シーリング材などで被覆します。**

3.5 ボルトの締め付け

ルーズホール付き円形プレートの向きを調整しながらアンカーボルトに通してプレート受け枠に落とし込み、ワッシャをはめてナットを締めます。その後、ナット及びボルト頭部がグラウトと接触しないよう、**専用のアンカーキャップあるいは粘着テープ、シーリング材などによって被覆して下さい。**

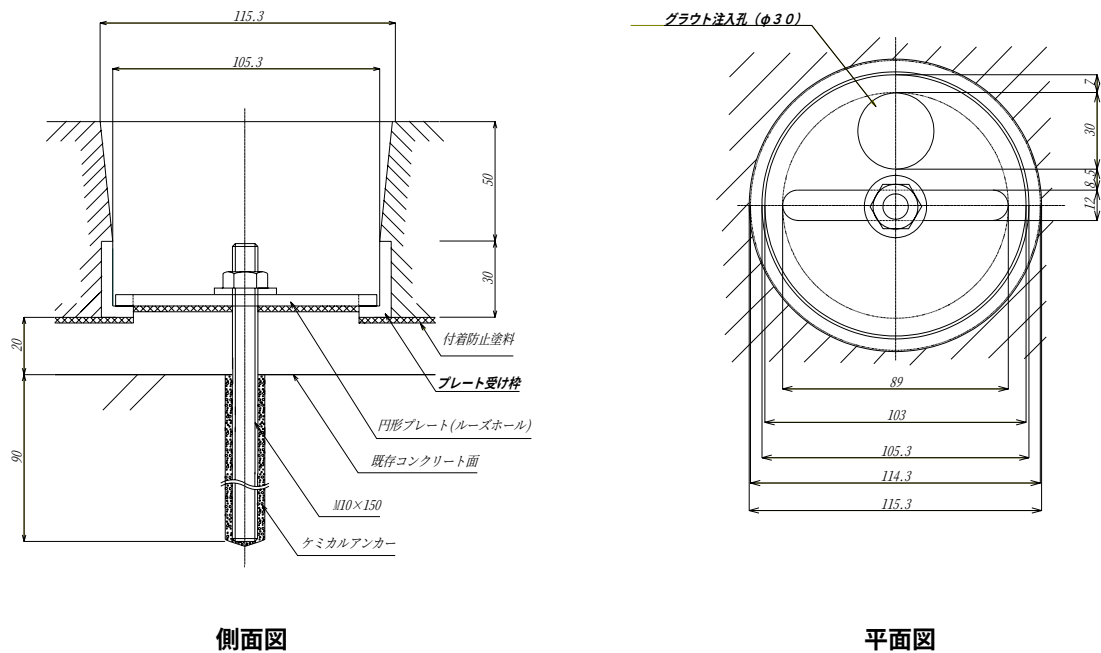


図2 エプロンガードの固定詳細図

3. 6 グラウト注入

①グラウト注入方法

グラウト注入には、所定面積を途中で中断することなく一気に注入できるよう、**原則としてグラウトポンプを用います。**

②充填状況の確認

グラウトの充填状況は、他の版のグラウト注入孔兼アンカーボルト孔や目地での**目視によって確認して下さい。**充填不良の箇所があれば、近くの目地あるいはグラウト注入孔兼アンカーボルト孔から上記方法で充填状況を確認しながら、再度グラウトを注入して下さい。

なお、グラウト注入をやむを得ず中断したり、練り直しが必要になった場合は、同様に**目視で確認しながら**、未充填箇所に近い目地あるいはグラウト注入孔兼アンカーボルト孔から再注入して下さい。

③グラウト注入高さ

グラウト材の注入高さは、図3に示すとおり、**エプロンガードの天端より 50mm 下がった高さ**です。プレート受け枠の高さが目安となります。

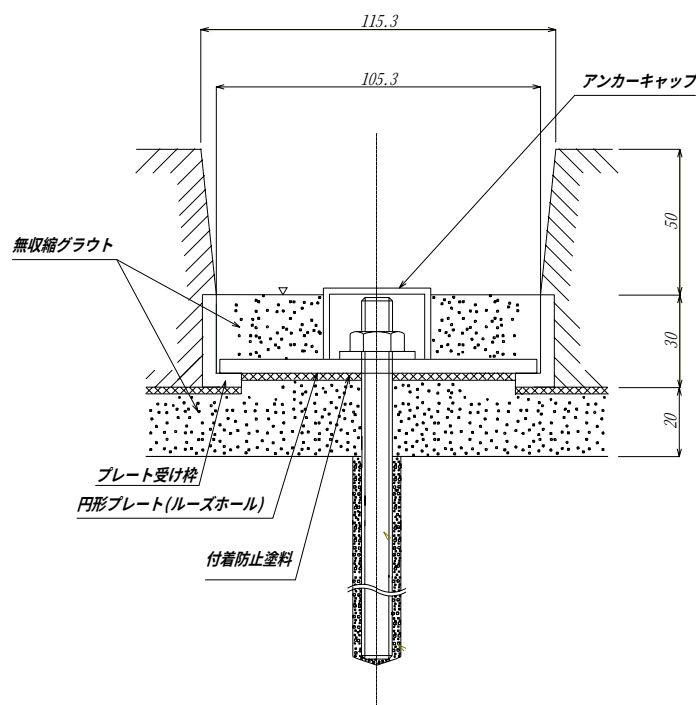


図3 グラウトの注入高さ

④推奨グラウト材

グラウト材は、無収縮グラウト「FRY-PC（前田エコケア社製）」をお奨めいたします。
FRY-PC の標準配合と可使時間を表 1、2（いずれも商品カタログより抜粋）に示します。詳細は商品カタログをご覧ください。

表 1 標準配合表

気温 (°C)	W/C (%)	FRY-PC (kg)	セメント (kg)	水 (kg)	練上がり量 (ℓ)
5	42.0	1.25	25	10.5	19.4
10	40.0	1.25	25	10.0	18.9
20	37.5	1.25	25	9.4	18.3
30	36	1.25	25	9.0	17.9

表 2 気温別による JA ロート流下時間の推奨値と可使時間

気温(°C)	5～10	10～20	20～30
JA ロート流下時間(秒)	14～18	16～21	19～26
可使時間(分)	40 分程度	50 分程度	60 分程度

※FRY-PC 以外の無収縮グラウトを使用する場合は、その商品の技術資料を参考にして配合を決定して下さい。

⑤養生

養生は 5℃以上で、3 日以上 of 養生期間を確保して下さい。

3. 7 目地材

グラウト注入にあたっては、10m に 1 箇所、伸縮目地を設けます。目地材及びバックアップ材は製品出荷時に出荷部材として同時に出荷しますので、施工計画書に従って**目地位置を確認してエプロンガードを設置して下さい。**

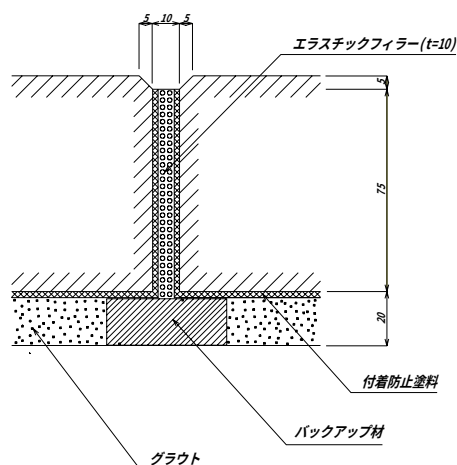


図 4 目地部の詳細図（伸縮目地）

3. 8 空孔部の充填

①モルタル充填時期

5℃以上で、3日以上養生後、グラウト注入孔兼アンカーボルト孔及びレベル調整用ボルト孔には**エブロンガードと同等の強度を有するレジンモルタルまたはレジンコンクリート**を、また目地部にはグラウトと同じ**無収縮グラウト**を充填します。

②充填高さ

充填高さは、グラウト注入孔兼アンカーボルト孔、レベル調整用ボルト孔部で版の高さまで、目地部で面取りの下部の高さまでとします。

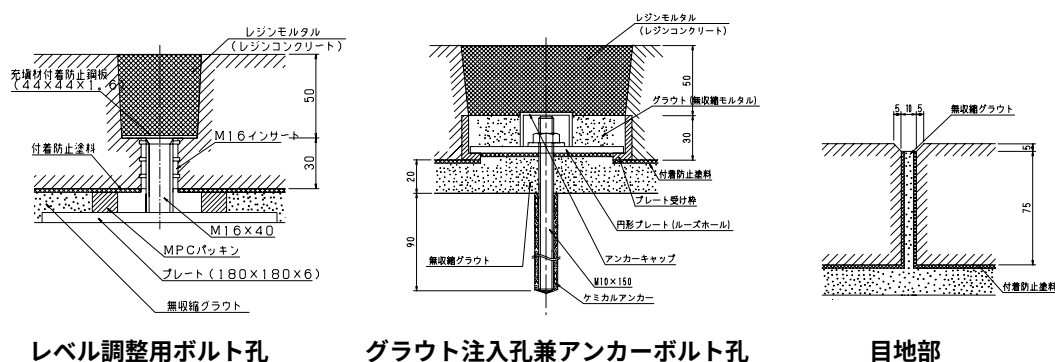


図5 空孔部充填詳細図

③推奨レジンコンクリート材

レジンコンクリートはシリカル（三井化学産資社製）と同等品を標準とします。気温 10℃での配合例を表 3 に示します。詳細は商品カタログをご覧ください。

表3 シリカルの配合例

単位容積質量(kg/m ³)			
主剤 (R17D)	硬化剤 (BPO)	充填材 (R7/17 (A))	碎石(1005) (乾燥)
235	18.8	1907	900

3. 9 養生

レジンモルタルを充填後、雨や雪がかからないよう養生シート等で保護して養生し、目地部グラウト材は5℃以上で養生して下さい。

4. エプロンガード施工時の主な必要資材及び機材

- | | |
|--|----------------------|
| ■アイボルト (M16 ネジ長 70～80mm) | ■モルタルミキサー |
| ■水糸 | ■グラウトポンプ |
| ■ハンマードリル (ドリル径 12mm) | ■ハンマー等 |
| ■プロアー等 | ■接着剤 |
| ■ケミカルアンカー; 2本/枚 | ■レジンコンクリート |
| ■レベル調整ボルト支持鉄板
(150mm×150mm×4.5mm); 4枚/枚 | ■コテ |
| ■レジンコンクリート付着防止鉄板
(φ50×4.5mm); 4枚/枚 | ■スポンジ |
| ■アンカーボルト (M10×150mm); 4本/枚 | ■ビニールシート |
| ■水準器 | □バックアップ材 |
| ■六角レンチ | □エラストックフィラー |
| ■板 (1000mm×100mm×10mm) または丸鋼 (φ10) | □MPC パッキン; 4枚/枚×2段重ね |
| ■バール | □は工場出荷品 |
| ■ラチェットレンチ | ■は現場準備品 |
| ■アンカーキャップ (又は粘着テープ) | |
| ■グラウト材 | |

5. こんなときは

- アンカーボルトが固まらない、またはアンカーボルトを締め付けるとアンカーボルトが緩む

原因	対策
樹脂が固まっていない	樹脂が固まるまで待つ
樹脂が良く混ざっていない	樹脂を良く混ぜてやり直す（樹脂の取扱説明書参照）
樹脂量が足りない	アンカーボルトを抜き取って樹脂を足してやり直す
削孔深さが足りない	10cm 程度の削孔深さを確保するよう削孔し直す（必要に応じて長いアンカーを用いる）

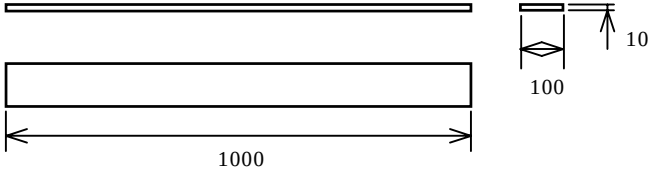
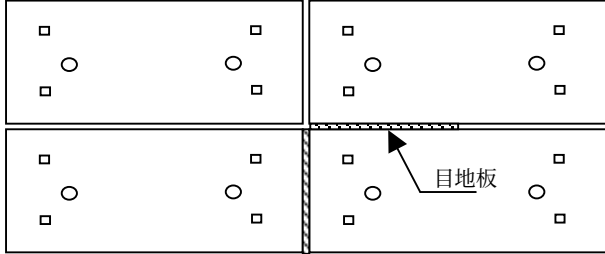
※アンカーボルトは水中硬化型のケミカルアンカーを使用して下さい。

- レベル調整のためレベル調整ボルトを回すと、ボルトが抜け落ちる（ボルト長が足りない）

原因	対策
エプロンガード底面と原地盤との空間が空きすぎている	レベル調整ボルトを長くする 鉄板を重ねて厚くする

※レベル調整ボルトは 40mm 長さを標準として用意しますが、各種の長さを準備しておくことをお勧めします。

■レベル調整用ボルトを回すとエプロンガードも動く

原因	対策
レベル調整用ボルトと鉄板との摩擦が小さい	2 方向の目地に厚さ 10mm で、1000mm×100mm 程度の目地板を当ててレベル調整用ボルトを回す  目地板の例  目地板の使用例

■目地材がはがれた

原因	対策
何かに接触した	接着剤で貼り直す

■グラウトが十分に充填されない

原因	対策
流動性が低い（W/C が小さい）	適正な流動性を確保し、充填されない箇所に近いグラウト注入孔か目地から充填し直す
可使時間を超えている	可使時間内に、充填されない箇所に近いグラウト注入孔か目地から充填し直す 充填されていない箇所の版を外して、モルタルを取り除き、再度充填し直す
原地盤に障害物がある	障害物を取り除ければ取り除き、充填されない箇所に近いグラウト注入孔か目地から充填し直す

■グラウトの規定充填高さを超えて充填した

原因	対策
原地盤あるいは設計施工箇所に傾斜がついている	グラウトの凝結を待って目地部及び注入孔のグラウトを規定高さまで取り除く
あやまって注入しすぎた	

■グラウトが固まらない

原因	対策
水セメント比が不適切	版を取り外し、グラウト材を取り除き、適正な配合で充填し直す
外気温が摂氏 5℃以下である	養生シートや練炭などで保温する

■レジンコンクリートが固まらない

原因	対策
版の乾燥が不十分である	版を十分に乾燥させる
降雨や降雪、流水があった	施工時、施工後に雨、雪、流水があたらないよう、適切な処置を施す